

ИЗУЧЕНИЕ ШЛАМОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА КАК ПЕРСПЕКТИВНОГО ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ

STUDY OF SLIMES OF GALVANIC PRODUCTION AS A PROMISING SECONDARY TECHNOGENIC MATERIAL

Бошняк М. В., Галимьянов А. Р., Колмачихина О. Б., Лобанов В. Г.
Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург,
jetix-art@yandex.ru

Boshnyak M. V., Galimianov A. R., Kolmachikhina O. B., Lobanov V. G.
Ural Federal University, Ekaterinburg

Аннотация: в работе были изучены шламы гальванического производства. Выполнен фазовый и химический анализ сырья. Проведена оценка возможности переработки гальваношламов.

Abstract: In this work, we were studied sludge galvanic production. Completed phase and chemical analysis of raw materials. An assessment of the possibility of galvanic processing.

Ключевые слова: шлам, никель, сушка, окисленная руда, вторичное сырье, ресурсосбережение.

Key words: sludge, nickel, drying, oxidized ore, secondary raw materials, resource saving.

На современных гальванических производствах очистка сточных вод осуществляется с помощью реагентного метода. Основной объем веществ удаляется из сточной воды известковым молоком в виде малорастворимых соединений. Очистка от веществ, которые образуются после осаждения гидроксидом кальция производится в пресс-фильтрах, отстойниках и осветителях [1].

Удаляемые из сточной воды взвешенные вещества представляют собой гальванический шлам. В большинстве случаев такие отходы не находят производственного применения и в связи с этим сбрасываются на специальные полигоны [2].

Шламы имеют очень сложный состав, обычно они представлены гидроксидами тяжелых металлов и имеют влажность около 80 %. Проблема утилизации гальваношламов состоит в том, что все входящие в него соединения не растворяются в воде, однако начинают растворяться уже при незначительном ее подкислении [3]. На сегодняшний день имеется огромное количество открытых шламохранилищ. Такие полигоны занимают большие площади, загрязняют окружающую среду, а количество ценных металлов, заключенных в эти шламохранилища очень велико.

Шламы гальванического производства представляют интерес как перспективное техногенное сырье, которое можно перерабатывать совместно с окисленными никелевыми рудами на предприятиях Уральского региона [4].

Первый этап исследований заключался в определении химического и фазового состава гальваношламов, их влажности и определении метода дальнейшей переработки.

Для проведения исследований измельченную пробу гальваношламов подвергали рентгенофлуоресцентному анализу с использованием рентгенофлуоресцентного спектрометра. Результаты проведенного анализа представлены в табл. 1.

Таблица 1

Химический состав пробы гальваношлама

Элемент	Содержание, %	Элемент	Содержание, %
Si	16,49	Cu	2,39
Ni	8,78	S	1,08
Cr	6,76	Pb	1,58
Ca	5,79	K	0,76
Al	4,13	Na	0,62
Zn	5,16	Sn	0,15
P	1,94	Mn	0,15
Mg	2,24	Ti	0,10
Fe	2,46	Прочие*	39,42

Фазовый состав пробы определили с помощью метода порошковой дифракции с использованием рентгеновского дифрактометра. После расчета полученных данных получили фазовый состав гальваношлама, представленный в табл. 2.

Таблица 2

Фазовый состав пробы гальваношлама

Наименование фазы	Массовая доля, %
Кварц	23
Полевой шпат	3
Кальцит	12
Моногидрокальцит	7
Кристобалит	2
Корунд	3
Сульфаты	1
Циркон	менее 1
Хромит никеля	25
Оксид цинка	4
Сложные оксидные соединения	15
Прочие	6

На основе проведенных предварительных исследований можно сделать вывод о том, что данный материал содержит большое количество цветных металлов. Основная часть цветных металлов находится в виде индивидуальных соединений. Однако медь, цинк и никель входят в состав сложных оксидных соединений. Исходя из этого, без проведения более глубоких исследований, нельзя однозначно говорить о перспективах переработки гальваношламов металлургическими методами. Гидрометаллургические методы переработки будут весьма затратными и экономически не эффективными для переработки данного сырья, из-за высоких расходов на растворители и условий процесса требующих повышенных температур и давления. Что касается пирометаллургических методов, то при правильном выборе флюсов и оптимальных параметров плавки можно рассматривать совместную переработку шламов гальванического производства и окисленных никелевых руд на никелевых предприятиях Уральского региона.

Список использованных источников

1. Макаров В. М. Комплексная утилизация осадков сточных вод гальванических производств (гальваношламов) : автореферат дис. ... докт. техн. наук : 03.00.16 / Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2001. 35 с.
2. Яковлев С. В., Волков Л. С., Воронов Ю. В., Волков В. Л. Обработка и утилизация осадков производственных сточных вод. М. : Химия, 1999. 448 с.
3. Утилизация осадков сточных вод гальванических производств / Х. Н. Зайнуллин, В. В. Бабков, Д. М. Закиров [и др.]. М. : Руда и Металлы, 2003. 272 с.
4. Зубарева Г. И Утилизация шламов гальванических производств // Химическая промышленность. 1999. № 5. С. 296–298.

УДК 504.06

САНИТАРНО-ЗАЩИТНАЯ ЗОНА ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА «ТЭЦ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТЬЮ ДО 24,9 МВт» ООО «ШТАРК ЭНЕРДЖИ СЕРОВ» НА ПАО «НАДЕЖДИНСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД»

SANITARY PROTECTION AREA OF THE DESIGNED OBJECT «ELECTRICAL POWER CAPACITY UP TO 24.9 MW» LLC «SHTARK ENERGY SEROV» AT PJSC «NADEJDINSKIY METALLURGICAL PLANT»

Бурдуков К. С., Харитонов С. В., Правдин Б. А.
Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург,
kostian15-05.1996@yandex.ru

Burdukov K. S., Kharitonova S. V., Pravdin B. A.
Ural Federal University, Ekaterinburg

Аннотация: В работе описывается процесс обоснования достаточности размера санитарно-защитной зоны действующего предприятия с учетом проектируемого объекта. В рамках работы проведен прогноз негативного воздействия на окружающую среду объекта проектирования.